

技術シーズの分野 **建築・土木**

各種接合部一体化と施工合理化 を実現するプレス鋼板活用技術

福岡大学 工学部 建築学科

助教 田中 照久

令和2年5月14日

新技術の概要

各種プレス加工した鋼板のシンプルな形状特性とこれらの接合要素の力学特性による双方の構造利点を活かした、汎用性のある高度な接合方法を提供する。

本技術は、鋼材同士に限らず、鋼・コンクリート・木などの異種材料部材を組み合わせた接合部にも利用可能である。

これにより、建築や土木構造物の耐震性向上と長寿命化を実現できる。

従来技術とその問題点

Case 1 — 鉄と鉄（木）を機械的に接合する

接合要素：高力ボルト・普通ボルト・構造用ビス

課題：強度不足，接合表面処理，締付け施工，部材の解体や交換作業の煩雑さ

Case 2 — 鉄とコンクリートを機械的に接合する

接合要素：頭付きスタッド

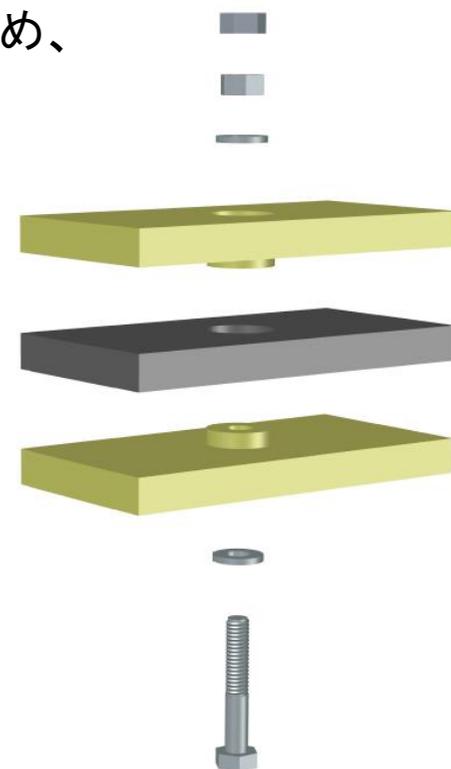
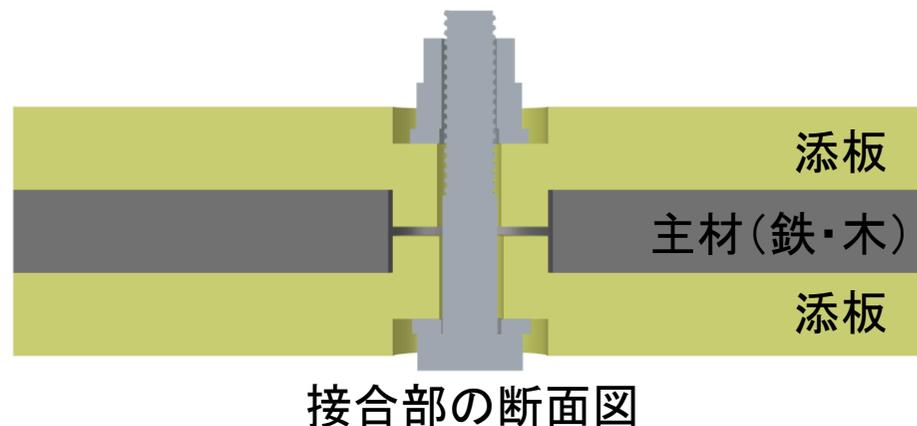
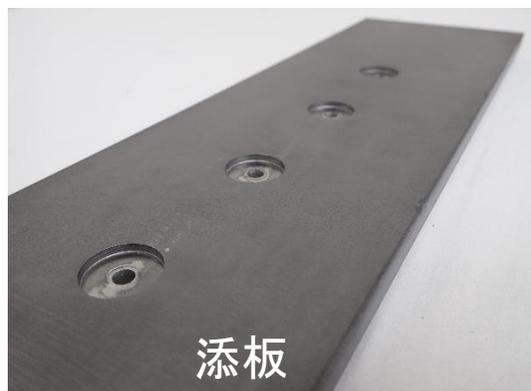
課題：剛性不足，強度不足，現場溶接作業の煩雑さ，狭小空間における鉄筋との干渉やコンクリートの充填性への影響

新技術の特徴

※本接合法の有効性を実証した実験データは、まだ論文公表されていない情報もあるため、説明会当日のスライドで紹介いたします。

Case 1

鉄と鉄を機械的に接合する



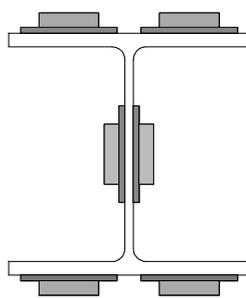
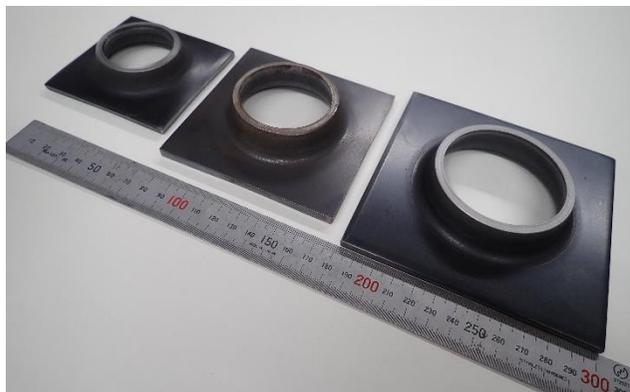
接合要素：段抜きプレス加工した鋼板（添板）＋ボルト

特徴：ボルト軸径や本数を少なくできる（接合部のコンパクト化）
ボルト等級を下げる事ができる（締め付け施工簡素化）
接合面の摩擦面処理（赤さび・ショットブラスト）を不要とする
従来接合よりも簡単に施工できる，取り外しできる

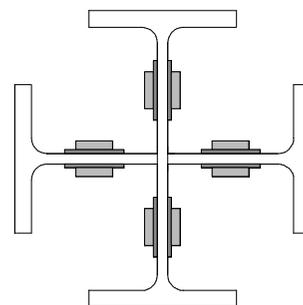
新技術の特徴

※本接合法の有効性を実証した実験データは、まだ論文公表されていない情報もあるため、説明会当日のスライドで紹介いたします。

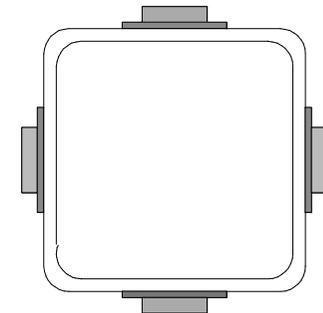
Case 2 — 鉄とコンクリートを機械的に接合する



H形鋼



十字形鋼



角形鋼管

接合要素：**バーリングプレス加工した鋼板の機械的ずれ止め**

特徴：高剛性・高耐力，鉄骨とコンクリートを強固に接合できる
 狭小な空間でも設置でき，鉄筋との干渉を避けられる
 鋼部材に空けたコンクリート充填孔の断面欠損を補強する役目も果たす

想定される用途

- 建築構造物全般（継続的に使用する本設構造物に限らず短期間だけ存続する仮設構造物も含む）の接合部
- 土木構造物（鉄道や道路の橋梁、トンネル、港湾・海洋、原子力格納器など）の接合部
- 鋼、コンクリート、木などの異種部材との間の“ズレ”を防止したい箇所、部材リユースの普及促進に向けた分離可能な接合部の開発

実用化に向けた課題

- 現在，要素試験によって本技術の有効性を実証し，接合要素の耐力を予測できる評価式まで提案済み。
- Case1とCase2の接合要素それぞれ適用した構造物の応用実験を行い，接合効果を実証済み。但し，定量的な設計法の確立には至っていない。
- 今後，種々接合条件の実験データを取得し，実用化に向けて，実際の設計への適用や施工実験を実施していく必要がある。

企業への期待

- 実際の構造物への適用を検討いただける設計事務所やゼネコンとの産学共同の設計・開発を希望。
(本接合要素を利用して、世の中にはない新しい合理的な接合部ディテールを生み出したい。)
- 構造設計や施工の技術をもつ、企業との共同研究を希望。(接合部のコンパクト化と施工の省力化を実現したい。)
- 接合要素(部品)や接合工法を開発中の企業には、本技術の導入が有効と思われる。(新商品開発)

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 接合構造
- 出願番号 : 特願2015-190091
- 登録番号 : 特許第6662519
- 出願人 : 学校法人福岡大学
- 発明者 : 田中照久、木村潤一

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 異種材料接合構造
- 出願番号 : 特願2019-165696
- 出願人 : 学校法人福岡大学
- 発明者 : 田中照久、堺純一

お問い合わせ先

福岡大学

研究推進部 産学官連携センター

T E L 092-871-6631

F A X 092-866-2308

E-mail sanchi@adm.fukuoka-u.ac.jp